

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1935

N°

THÈSE

POUR LE

238

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Joseph LAURENT

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Diplômé de l'Institut de Médecine Coloniale de Paris

Né le 20 Mai 1907 à Ducos (Martinique)

CONTRIBUTION à L'ETUDE

DE

l'Anesthésie du plexus brachial

(TECHNIQUE DE M. LE DOCTEUR LOUIS BAZY)

Président : M. CUNEO, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1935

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1935

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Joseph LAURENT

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Diplômé de l'Institut de Médecine Coloniale de Paris

Né le 20 Mai 1907 à Ducos (Martinique)

CONTRIBUTION à L'ÉTUDE

DE

l'Anesthésie du plexus brachial

(TECHNIQUE DE M. LE DOCTEUR LOUIS BAZY)

Président : M. CUNEO, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1935

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	N.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	LOEPER.
»	CARNOT.
»	CLERC.
»	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
»	GOSSET.
»	GREGOIRE.
»	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
»	COUVELAIRE.
»	JEANNIN.
Clinique gynécologique	PROUST.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE.
»	MULON.
»	OLIVIER.
»	VERNE.
»	MOIGNOT.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD (Etienne).. Pathologie médicale.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES Patholog. chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngol.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologiq.
 JOANNON Hygiène.
 LABBE (Henri) Chimie biologique.
 LACOMME Obstétrique.

MM.

LANTUEJOUL Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathol. expérimentale.
 LEVEUF Patholog. chirurgicale.
 Mlle J. LEVY Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI Neurol. et Psychiatrie.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET Patholog. chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologiq.
 PETIT-DUTAILLIS .. Patholog. chirurgicale.
 PIEDELIEVRE Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RICHTER Physiologie.
 SANNIE Chimie biologique.
 SENEQUE Patholog. chirurgicale.
 TROISIER Pathol. expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Patholog. chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgic.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologiq.
 LEVEU-LEMAIRE . .. Parasitologie.
 ZIMMERN Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.

ABRAMI
 ALAJOUANINE
 AUBERTIN
 BRULE
 CHABROL
 CHIRAY
 DONZELOT Clinique médicale.
 DUVOIR
 HARVIER
 LIAN
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur)
 SÉZARY

MM.

BASSET
 BROcq
 CADENAT
 HEITZ-BOYER Clinique chirurgicale.
 MOURE
 QUENU
 SCHWARTZ
 VELTER
 ECALLE
 GUENIOT
 LE LORIER Clinique Obstétricale.
 LEVY-SOLAL
 METZGER

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
FREY	Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MÈRE, A MON PÈRE

*Bien faible témoignage de mon profond
amour filial et de mon éternelle reconnais-
sance.*

A MA SOEUR, A MES FRÈRES

A MA PETITE JOSINE

A MES PARENTS BIEN-AIMÉS

A TOUS MES AMIS

A M. LE PROFESSEUR CUNÉO

Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu
Membre de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur

*Qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse,
Hommages respectueux.*

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR LOUIS BAZY

Chirurgien de l'Hôpital St-Louis

*Qui a guidé nos premières années d'étude et
inspiré le sujet de cette thèse. Nous lui
adressons l'expression de notre vive gra-
titude.*

A M. LE DOCTEUR SYLVAIN BLONDIN

Chef de Clinique de la Faculté de Médecine de Paris

*Dont le concours nous a été si précieux.
Témoignage de ma respectueuse gratitude.*

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES DE L'INSTITUT DE MÉDECINE
COLONIALE DE PARIS

INTRODUCTION

L'usage de l'anesthésie du plexus brachial semble peu répandu en France, alors que de très nombreuses publications étrangères en font une technique courante dans la plupart des interventions qui portent sur le membre supérieur. C'est ainsi que Bohler, à Vienne, a fixé son choix pour ce mode d'anesthésie dans le traitement d'un grand nombre de fractures de l'humérus ou des os de l'avant-bras. Mais c'est en Allemagne surtout, qu'à la suite de la description de Kulenkampff, en 1911, cette méthode a été largement employée, que ses résultats ont été consignés dans de très vastes statistiques et que les rares incidents que nous signalons ont été observés.

Il nous semble que si ses indications en pratique chirurgicale courante ne sont pas extrêmement fréquentes, l'anesthésie du plexus brachial est susceptible d'être d'une précieuse ressource dans certains cas bien choisis, justement parce que toute autre méthode d'insensibilis ou d'anesthésie est contre-indiquée.

Nous espérons, ainsi, montrer les avantages de l'anesthésie régionale plexique, les diverses techniques qui peuvent la réaliser et, par le choix d'une méthode sûre, essayer de parer aux échecs et incidents qui ont été rapportés.

HISTORIQUE

L'anesthésie du plexus brachial est de date ancienne et il faut remonter à plus d'une vingtaine d'années pour retrouver les tentatives de Crile, qui le premier réalisa l'anesthésie régionale du membre supérieur après découverte des troncs du plexus brachial.

En 1911, Hirschel l'abordait par voie axillaire. Kulenkampff, dans le courant de la même année, utilisait la voie sus-claviculaire, qui fut suivie depuis par de nombreux auteurs.

Avant la guerre, notre Maître M. le Docteur Louis Bazy, par des recherches anatomiques, proposait d'établir des « lignes d'anesthésie » semblables aux lignes de ligature artérielle et décrivait une technique d'anesthésie régionale du plexus brachial.

Puis Santoni, en 1916, dans sa thèse, préconisait l'emploi d'une voie paravertébrale.

Peu satisfait de ces différents procédés, Decouvelaere reprenait dans une thèse intitulée « Contri-

bution à l'étude de l'anesthésie du plexus brachial » la voie d'abord de Crile, modifiée par Achard.

Enfin, Reding de Bruxelles, en 1921, chercha à substituer une nouvelle technique à celle de Kulenkampff en essayant d'atteindre le plexus par une voie brachiale, haute qui se rapproche plus des anesthésies tronculaires du bras, que de l'anesthésie plexique.

RAPPEL ANATOMIQUE

Le plexus brachial est constitué par les anastomoses des branches antérieures des quatre derniers nerfs cervicaux et du premier dorsal.

Dans l'ensemble les troncs du plexus affectent, suivant la comparaison classique, la forme de deux triangles se réunissant par leurs sommets au niveau de l'orifice supérieur de la cavité axillaire.

Le triangle supérieur occupe le creux sus-claviculaire, la base répondant à la colonne cervicale ; le triangle inférieur est situé dans l'aisselle.

Cette région sus-claviculaire limitée :

en avant, par le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien,

en arrière, par le bord antérieur du trapèze,

en bas, par la clavicule,

abrite les troncs du plexus qui, nés des trous de conjugaison, se dirigent en bas ; un peu avant entre les scalènes antérieur et moyen, croisent la face supérieure de la première côte, puis passent au dessous de la clavicule en formant avec elle un angle voisin de 90° . En somme, les différentes branches

du plexus s'engagent dans le défilé formé, en arrière, par la première côte oblique en bas et en dedans ; et en avant, par la clavicule qui forme avec cette première côte un angle ouvert en dehors et en arrière.

Au niveau de ce triangle sus-claviculaire, le plexus est entouré d'organes importants.

L'artère axillaire qui repose sur la première côte dans la gouttière creusée sur sa face supérieure entre le tubercule de Lisfranc et le tendon du scalène moyen, longe ensuite le plexus en avant et en bas et croise finalement la clavicule en son milieu suivant une direction oblique.

La veine axillaire est également sur la première côte en avant de l'artère homonyme et séparée d'elle par le tendon du scalène antérieur.

L'artère scapulaire postérieure, qui naît de la sous-clavière dans sa portion interscalénique, se porte en haut et en dehors, passe entre les 6^e et 7^e cervicales, croise la face antéro-externe du scalène moyen et disparaît sous ce trapèze.

L'artère cervicale transverse superficielle suit un trajet parallèle mais sous-aponévrotique à 2 cm au-dessus de la clavicule.

L'artère sus-scapulaire chemine en avant du

scalène antérieur, du plexus puis des scalènes moyen et postérieur pour se rendre à l'échancrure coracoïde.

Le phrénique et son accessoire descendent en avant du scalène antérieur obliques en bas et en dedans.

Ce plexus brachial, au fur et à mesure qu'il se constitue, a fourni un certain nombre de branches collatérales et immédiatement constitué des troncs terminaux. Ce sont dans le creux sus-claviculaire : les nerfs du *sous-clavier*, du *grand dentelé*, de l'*angulaire*, du *rhomboïde*, les *nerfs sus-scapulaires* et *sous-scapulaires inférieurs*.

Au niveau de la clavicule émergent les nerfs du *grand* et du *petit pectoral*. Au dessous de la clavicule naissent les nerfs du *grand dorsal*, du *grand rond*, l'*accessoire du brachial cutané interne*, le *brachial cutané interne*, le *circonflexe* et les trois gros nerfs du membre supérieur : *Médian*, *cubital* et *radial*.

Des anastomoses unissent l'*accessoire du brachial cutané interne* aux 2° et 3° *nerfs intercostaux*, et le plexus brachial aux *plexus cervical* et *ganglion cervical inférieur du sympathique*.

De par sa situation le plexus est donc *accessible* :

— soit à son origine au niveau des troncs radicaux,

— soit dans le creux sus-claviculaire où ses troncs convergent,

— soit derrière la clavicule où ils sont très voisins les uns des autres.

— soit enfin dans l'aisselle où les troncs amorcent leur éparpillement.

LES TECHNIQUES

PROCÉDÉ DE H.-P. ACHARD

Défendu par Decouvelaère, il consiste à pratiquer les injections *à ciel ouvert* et ne se rapproche de la méthode de Kulenkampff que par un seul point commun, le choix du lieu de l'intervention.

Technique. — Le patient est placé dans la position de la ligature de la sous-clavière. La tête est portée en extension et rotation du côté opposé afin que les organes profonds deviennent aussi superficiels que possible. Un billot est glissé transversalement sous le tronc à la hauteur des épaules, la base du cou est alors bien tendue et la région opératoire nettement dégagée.

Après désinfection du creux à la teinture d'iode on trace une bande d'anesthésie locale par infiltration vers le milieu du bord antérieur de la clavicule puis une incision cutanée de 2 cm. On est alors externe par rapport à l'artère. Si on tombe directement sur le confluent veineux de la jugulaire on le récline en haut et en dedans.

L'aponévrose est ensuite incisée et ordinairement on doit voir apparaître immédiatement dans le fond de la plaie opératoire le plexus brachial résumé, à ce niveau, à 3 gros cordons blancs.

On fait tomber dans le fond de l'incision 5 cm³ d'une solution de novocaïne à 1 % et, au bout de quelques minutes d'imbibition, au moyen d'une seringue de Lürer et d'une aiguille très fine, très piquante, à biseau court, on injecte sous la gaine celluleuse entourant chaque nerf 1 centimètre cube de novocaïne à 4 %. On baigne une nouvelle fois toute la région avec une dizaine de centimètres cubes de novocaïne à 1 %.

On termine en suturant en un seul plan, par deux ou trois crins, aponévrose et peau.

Le plus souvent dix minutes suffisent pour que l'anesthésie du membre supérieur soit complète. Elle dure une heure et demie.

PROCÉDÉ DE SANTONI

Il consiste à anesthésier les racines, qui entrent dans la constitution du plexus brachial, à leur émergence même du rachis. C'est la voie paravertébrale cervicale.

Repères. — Une ligne parallèle à la ligne médiane inter-épineuse et distante d'elle de 30 millimètres coupe une horizontale passant par le bord inférieur du cartilage cricoïde en un point qui répond profondément à l'apophyse transverse de la 6^e cervicale. Sur la ligne médiane à 15 millimètres plus haut et à 15 et 30 mm. plus bas on atteint respectivement les 5^e, 7^e et 8^e branches cervicales.

A 35 millimètres de la ligne médiane et à 2 centimètres au dessus de l'apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale on peut injecter la première dorsale, qui après son émergence, cravale le col de la première côte en avant et passe dans le creux sous-claviculaire.

Technique. — Le patient couché sur le côté opposé, un coussin est placé sous la tête.

L'aiguille de 6 à 8 centimètres est enfoncée,

successivement aux différents points sus-indiqués, d'arrière en avant de 4 à 5 centimètres, jusqu'à ce qu'on prenne contact avec les masses latérales vertébrales. On cherche alors, par tâtonnements, le bord externe de l'apophyse transverse et lorsqu'on n'a plus de résistance osseuse on incline l'aiguille en bas et en avant de 30 degrés environ, et on l'enfonce de nouveau de 10 à 15 millimètres. La racine étant atteinte l'on injecte en allant dans tous les sens 3 à 5 centimètres cubes de novocaïne à 1 %. La même manœuvre est répétée pour l'anesthésie des autres racines.

La première dorsale est injectée en piquant au point repéré précédemment. On prend le contact de la première côte puis on contourne son bord inférieur en obliquant l'aiguille légèrement en dedans et en l'enfonçant encore de 1 centimètre ; on injecte alors 3 centimètres de novo.

PROCÉDÉ DE HIRSCHEL

C'est un procédé qui aborde le plexus brachial par la voie axillaire.

Technique. — Le malade en décubitus dorsal porte le bras en abduction à angle droit et en supination. L'opérateur se place entre le tronc et le bras.

Le 1^{er} temps consiste à injecter le médian et le cubital. Pour l'effectuer, le plus haut possible dans l'aisselle, l'index va à la recherche de l'axillaire, le point de repère important, unique, qu'il récline en bas et en dedans lorsqu'il la sent battre. Sur l'index on pique l'aiguille de 8 cm. et on l'enfonce de 3 centimètres suivant l'axe du bras derrière le tendon du grand pectoral. On adapte la seringue et en poussant l'aiguille jusqu'à 6 centimètres de profondeur, on injecte lentement la solution de novo à 2 %, 10 à 20 centimètres cubes, qui fait le vide devant l'aiguille, repousse les vaisseaux, évite leur blessure et baigne en haut le médian et plus avant le cubital. Ce dernier sera plus facilement atteint en abaissant légèrement le pavillon de l'aiguille.

Le 2^e temps réalise l'anesthésie du radial. L'aiguille est alors retirée jusqu'au tissu cellulaire sous-cutané. L'artère est réclinée en haut et en avant, puis on introduit l'aiguille toujours parallèlement à l'axe du membre et plus profondément vers l'insertion du muscle grand dorsal. A ce moment on injecte 10 ç. de novo à 2 %.

PROCÉDÉ DE REDING

Cet auteur injectait le plexus brachial dans la partie toute supérieure du canal brachial de Cruveilhier ; à ce niveau l'artère humérale et ses veines sont entourées :

au-dessous et en dehors : par le médian ;
en arrière : par radial, cubital et brachial cutané interne.

L'accessoire du brachial cutané court sur l'aponévrose.

Le musculo-cutané a déjà traversé le muscle coroco-brachial.

Le circonflexe ne peut être atteint.

Les repères sont obtenus en traçant la ligne de l'artère humérale ; une autre ligne parallèle à la ligne médio-axillaire, distante d'elle de 2 cm. et située plus bas. Le point d'intersection de ces deux lignes donne le lieu de la ponction.

Technique. — Le patient est couché sur le dos le bras en abduction forcée et en supination.

Le pouce gauche repérant l'artère, l'aiguille

est introduite perpendiculairement à la gaine. On y pénètre et on recherche le médian en provoquant une paresthésie, puis les autres nerfs en entourant l'artère d'un large manchon de 15 centimètres de solution de novo à 2 %.

Le musculo-cutané est atteint en poussant en éventail 20 à 30 centimètres cubes à 1 % contre la face interne de l'humérus et la gaine.

Un petit blocage en arrière de cette gaine permet d'obtenir l'anesthésie dans le territoire du brachial cutané interne. Elle dure 2 à 4 heures. Il faut attendre au préalable 5 minutes.

PROCÉDÉ DE KULENKAMPPF

Dans cette région sus-claviculaire le plexus est facilement accessible ; c'est là qu'il présente sa plus grande simplicité et c'est là, au-dessus de la première côte, que les troncs sont réunis en un faisceau compact ; telles sont les raisons qui ont fait prendre, à Kulenkampff, la décision d'aborder le plexus par voie sus-claviculaire.

Technique. — Le malade est assis comme le conseille Kulenkampff ou couché comme le préfèrent Pauchet, Sourdat et Labat. On repère le *milieu de la clavicule* soit par le prolongement de la jugulaire externe, mauvais procédé car n'a pas une situation fixe, soit après détermination des articulations acromio-claviculaire et sterno-claviculaire. On cherche ensuite *l'artère sous-clavière* en déplaçant le doigt, de dehors en dedans, puis en sens inverse en regard du milieu de la clavicule, lorsqu'elle est trouvée on la récline en dedans et en bas.

A un centimètre au-dessus du milieu de la clavicule on fait un bouton dermique puis une aiguille fine et longue de 6 cm. est enfoncée au ras de l'on-

gle du doigt qui récline l'artère. En l'introduisant doucement de 2 ou 3 cm. on lui donne une direction oblique en bas, en dedans et en arrière comme pour viser l'apophyse épineuse de la 2^e ou de la 3^e vertèbre dorsale. En réalité, elle doit prendre contact avec la face supérieure de la 1^{re} côte qui est ici le repère le plus important.

Lorsque le patient accuse des fourmillements, des picotements, des douleurs en éclair, une « douleur-signal » on injecte 10 c. de novo à 2 %.

Il arrive parfois qu'on tombe sur la première côte sans que le malade ait éprouvé la moindre sensation, on retire doucement l'aiguille et on l'incline, légèrement, avant de la réintroduire.

Cette première injection étant faite on retire l'aiguille de 1 cm., on abaisse son pavillon et le dirige en haut et en dedans vers le tubercule de Chassaignac. On l'enfonce de 1 à 2 cm. et on injecte 5 c. de la même solution qui atteindra les premières branches collatérales du plexus, surtout l'origine postérieure du tronc radio-circonflexe.

Puis, en un 3^e temps, on reprend à nouveau le contact de la première côte le plus près possible de la sous-clavière et sur le bord externe on injecte 5 c. ; l'aiguille est dirigée en bas, en arrière et en dedans; on complète ainsi l'infiltration des branches jusque dans la pyramide axillaire.

On retire l'aiguille et on fait un massage de la région.

Si la douleur-signal a été obtenue au bout de 2 ou 3 minutes, l'anesthésie est complète. Dans le cas contraire, il faut attendre 10 à 15 minutes. Elle dure 1 h. 1/2 à 2 h. 1/2. Pauchet et Sourdat conseillent, si la paralysie n'est pas suffisante, d'injecter encore 5 à 10 c. de la solution à 4 %, mais ils ajoutent que le résultat est incertain.

PROCÉDÉ DE M. LE DOCTEUR LOUIS BAZY

Cette technique décrite par notre Maître est d'une extrême simplicité et basée sur l'établissement d'une ligne d'anesthésie.

Données anatomiques. — Les racines constitutives du plexus brachial ont la forme d'un éventail dont l'axe est formé par la 7^e cervicale qui sort du rachis immédiatement au-dessous du tubercule de Chassaignac facilement repérable. Autour de la 7^e cervicale, les éléments du plexus se groupent et cheminent dans le défilé costo-claviculaire et c'est précisément ici que le plexus pourra, sûrement, être abordé alors qu'il passe à l'aplomb de la caracoïde, second point de repère.

Technique. — Le patient est couché sur le dos, un billot placé sous la colonne vertébrale à la hauteur des épaules de façon qu'elles soient en porte-à-faux. Le bras est placé en abduction moyenne à 45°, de cette manière, la tangente au bord interne du bras qui passe par la coracoïde rejoint le tubercule de Chassaignac et constitue la ligne d'anesthésie.

Cette position donnée au malade a pour but :

- de rendre le plexus plus superficiel,
- de faire saillir l'apophyse coracoïde,
- d'éloigner du plexus l'artère axillaire retenue au bras par sa branche acromio-thoracique.

Elle décrit une courbe à concavité supérieure et « on aura donc peu de chances de la léser ».

On se place du côté à opérer entre le bras et le tronc, puis *on établit la ligne d'anesthésie* nécessitant la recherche de deux repères.

En haut :

Le tubercule de Chassaignac qu'on sent sous les téguments et qui se trouve placé sur une horizontale passant par le bord inférieur du cricoïde. L'index de l'aide indique ce premier repère.

— En bas :

L'apophyse coracoïde et à un travers de doigt en dedans de son bord thoracique, second repère.

Ceci fait, on pratique une infiltration thoracique avec de la novo à 1 p. 200, suivant la ligne indiquée. Sur cette bande d'infiltration comme guide, on enfonce, immédiatement au-dessous de la clavicule, une aiguille de 8 cm. et on la conduit en ra-

sant la face inférieure de la clavicule, jusqu'à ce qu'on dépasse légèrement le niveau de sa face supérieure.

On fléchit alors le bras sur le tronc, ce qui a pour effet de relâcher le plexus brachial et de le porter au-devant de l'aiguille. On injecte alors 10 centimètres cubes de solution de novocaïne à 2 %.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE CES PROCÉDÉS

Les différentes méthodes que nous venons de décrire ne sont pas toutes d'exécution facile. Chacune d'elles présentent des avantages et des inconvénients que nous allons essayer de montrer. En effet :

La technique d'Achard n'offre :

— *aucun danger* car on ne risque pas d'embrocher les vaisseaux, ni de déterminer des piqûres nerveuses ;

— a l'avantage d'être réalisé sous le contrôle de la vue ;

— et de ne pas nécessiter « d'éducation spéciale ». Elle évite à coup sûr les tatonnements prolongés.

Il n'est certes pas moins vrai, qu'elle comporte un gros inconvénient en nécessitant une petite intervention qui laissera à sa suite une cicatrice inesthétique. Elle ne saurait donc être employée chez la femme.

La technique de Santoni ne donne pas toujours

uné anesthésie complète, vu le grand nombre de racines à injecter, l'une d'elles pouvant être insuffisamment traitée. Les points de repères osseux étant profondément situés, la nécessité de pratiquer plusieurs injections en des points éloignés rendent la méthode trop incertaine et ne peut être d'un usage courant.

La technique d'Hirschel est dangereuse car le paquet vasculo-nerveux ne peut être toujours évité. Elle manque de précision à tel point qu'un ou plusieurs territoires nerveux peuvent échapper à l'action de la solution anesthésiante.

La technique de Reding qui permet la plus grande partie des interventions larges sur la partie inférieure du bras et sur tout le reste du membre, lorsqu'elle est combinée à l'infiltration du circonflexe et de l'accessoire du brachial cutané interne, ne réalise le plus souvent qu'un blocage incomplet du plexus au niveau de ses branches de terminaison.

La technique de Kulenkampff a connu en Allemagne une vogue considérable ; c'est celle que préfère Braun à Vienne ; la seule acceptée par Bohler et en France pour Pauchet, Sourdat et Labat, c'est le procédé qu'ils ont longuement décrit dans leur volume destiné à l'anesthésie régionale.

Nous avons également retrouvé d'importantes statistiques d'auteurs qui n'ont employé que la voie sus-claviculaire, ce qui nous permet de nous faire une opinion sur la valeur de cette technique.

Boit, en 1914, rapporte 200 cas ; en 1915 Schepelmann en communique 300, tout récemment Martinez Curbelo étudie 104 observations. Tous signalent que les échecs, et complications précoces ou tardives ne sont pas très fréquents.

Mulley sur 102 cas, en cite 4 qui furent terminés par anesthésie générale, dans 10 il observa quelques incidents et dans les 88 autres l'insensibilisation fut parfaite.

Schepelmann, dans ses 300 cas personnels, a vu 19 au cours desquels apparut un syndrome de Claude-Bernard-Horner typique, qui fut de très courte durée : 2 ou 3 heures ; ce qui ne peut être considéré comme une complication fréquente, (6 % des cas) ; chez deux malades émotifs, névropathes, apparaissent des phénomènes d'excitation cérébrale : agitation, cris d'effroi, angoisse. Ils n'eurent d'ailleurs aucune conséquence déplorable.

Plus dignes d'intérêt sont les *accidents respiratoires* ayant consisté en sensation constrictive du thorax avec troubles dyspnéiques brusques, le plus

souvent rapidement dissipés. Dans certains cas, ils ont pu prendre un caractère angoissant avec cyanose et état de collapsus.

L'emphysème sus-claviculaire n'a pas été fréquemment observé. Dans un seul cas, si nos recherches bibliographiques ont été suffisantes, publié par Capelle en 1916 survint une terminaison fatale.

— Un homme de 72 ans atteint d'un phlegmon diffus du membre supérieur plusieurs fois incisé est anesthésié suivant la technique de Kulenkampff. Brusquement il se constitue une tuméfaction du creux sus-claviculaire, de consistance gazeuse, assez volumineuse ; quelques instants après l'intervention l'emphysème s'étend à tout le thorax. Bien qu'il n'y ait pas de signes de pneumothorax, la gêne respiratoire est assez marquée et le malade, 48 h. après est emporté. À l'autopsie, on découvre la trace d'une piqûre de l'aiguille au niveau du sommet du poumon.

Schepelmann rapporte une fois un *pneumothorax*. Hartel et Keppler en cite deux cas dont l'un d'eux fut particulièrement inquiétant.

Outre l'emphysème et le pneumothorax, la blessure de la plèvre peut se manifester par des troubles douloureux, de l'angoisse réflexe. Eberle l'a observé 3 fois sur 88, mais cet état disparut rapidement

après une injection de morphine. Plus fréquemment la radioscopie a montré la véritable cause de ces accidents : la *paralysie du phrénique*. Boit cite 3 cas sur 200 anesthésiés. Sievers l'a vue une fois, Stein 1 fois, Hartel et Keppler 3 fois sur 200, Schepeamänn 6 sur 300.

D'autres complications ont été rarement signalées. Nous n'avons pas trouvé de cas de piquûre de la sous clavière ou d'une de ses branches, pas plus que l'embrochement d'une veine, mais on a eu l'occasion d'observer des séquelles se résumant en des *troubles nerveux plus ou moins rebelles* à disparaître. Babitzki rapporte le cas d'une paralysie du médian, cubital, radial qui a persisté plusieurs semaines. Hirschel, une anesthésie dans le territoire du brachial cutané interne. Mais dans ces 3 derniers cas une bande d'Esmarch ayant été appliquée on ne sait à quoi, attribuer exactement ces accidents nerveux. Hirschel, à la suite d'anesthésie pour fracture et luxation de l'extrémité supérieure de l'humérus avec lésions nerveuses primitives, observe des troubles moteurs et sensitifs dans le territoire du médian et du rachial qu'on ne saurait attribuer à la technique de Kulenkampff.

Tout récemment Pacher rapporte 3 observations personnelles avec accidents nerveux secondaires.

Dans le 1^{er} cas il s'agissait d'une plaie de la main. 2 heures après l'intervention de vives douleurs apparaissent dans tout le bras. Une paralysie radiale s'installe pendant 6 mois.

— Dans le 2^e surviennent des douleurs au cours de l'ablation d'un hygroma rétro-olécrânien. Une paralysie cubitale fait ensuite son apparition et 9 mois après il persiste une amyotrophie marquée et des paresthésies.

— Dans le 3^e, anesthésie pour une maladie de Dupuytren. Plusieurs mois après le malade se plaint de douleurs névralgiques sur le bord externe de l'avant-bras.

Signalons pour terminer la liste des méfaits causés par le procédé de Kulenkampff.

Une paralysie radiale qui dure 6 mois dans un cas d'Hartel et Keppler.

Une paralysie des 3 gros nerfs du membre publiée par Roescke.

Et enfin, une paralysie de l'avant-bras (Napalkow).

La technique de M. le Docteur Louis Bazy, de réalisation simple, les deux points de repère étant trouvés et la ligne d'anesthésie tracée, qui ne réclame pas de douleur-signal et qui consiste à injecter

ter une solution de novocaïne à 2 % à la dose de 10 à 15 cm³ est à notre avis supérieure aux autres car dans nos observations nous n'eûmes pas l'occasion de constater de blessures vasculaires et nerveuses d'atteinte de la plèvre et du poumon. Les suites furent normales.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

Dans un certain nombre de cas bien mieux connus actuellement, l'anesthésie régionale du plexus brachial doit céder le pas à d'autres modes d'insensibilisation ; il en est ainsi pour les *interventions* qui doivent porter *sur les doigts* où l'anesthésie locale est supérieure. Elle ne peut être également conseillée dans le *traitement des fractures* qui réclame une résolution musculaire complète. Elle est à rejeter dans la *réparation par greffes* des sections des tendons fléchisseurs qui nécessite une opération sous bande d'Esmarch. Enfin il est préférable de recourir à l'anesthésie générale lorsqu'on veut intervenir sur des *lésions inflammatoires*, en particulier les phlegmons diffus ou sur des malades au *psychisme anxieux* qui sont ordinairement de mauvais sujets.

Si l'on se rappelle la grande fréquence des lésions du membre supérieur, on se rend immédiatement compte que les indications de l'anesthésie plexique sont encore assez étendues. Il est indiscutable que, dans beaucoup d'interventions, elle constitue le pro-

cédé de choix, tel le cas de notre malade de l'observation VIII ; il en est de même de Mlle P... (Observation VII) tuberculeuse et porteuse d'un cancer du sein. Il est sans contredit que le cancer du sein est une des plus grandes possibilités de l'anesthésie du plexus brachial. Curbelo en montre de plus les indications dans la chirurgie des traumatismes frappant les enfants.

Nous n'insisterons pas sur les avantages que peut présenter l'anesthésie plexique sur l'anesthésie générale qui souvent ne peut être employée.

OBSERVATIONS

Anesthésie
par la méthode de M. le Docteur Louis Bazy

OBSERVATION I

(M. le Docteur Louis Bazy)

M. X..., 45 ans, dompteur blessé par un de ses fauves à l'avant-bras droit.

Désarticulation du coude. Anesthésie parfaite.

OBSERVATION II

(M. le Docteur Louis Bazy)

Jeune femme de 24 ans.

Résection orthopédique du coude.

Anesthésie métamérique. A côté de bandes où l'insensibilité était complète, il persistait des zones où l'on provoquait la douleur. On est obligé de compléter l'anesthésie par des injections locales. Il y aurait avantage à employer une grande quantité de solution anesthésiante faiblement concentrée.

OBSERVATION III

(M. le Docteur Louis Bazy)

Suture de l'olécrâne chez une vieille dame.

Anesthésie complète.

OBSERVATION IV

(M. le Docteur S. Blondin)

M. S..., 68 ans. Tuberculose pulmonaire ancienne.

Tuberculose fistulée de la main gauche.

Le 20 décembre 1932, amputation au tiers inférieur de l'avant-bras par le procédé de la manchette.

Suture cutanée sur drain.

Le malade ne souffre pas, parle et chante pendant toute l'intervention.

Aucun trouble consécutif.

OBSERVATION V

(M. le Docteur Sylvain Blondin)

M. F..., 60 ans. Phlegmon, ancien, grave, de la main et des gâines synoviales, ayant laissé une grosse impotence fonctionnelle.

Amputation de l'avant-bras. Supporte très bien l'anesthésie. Aucune suite pathologique.

OBSERVATION VI

(M. le Docteur Sylvain Blondin)

M. D..., 54 ans. Résection du coude pour fracture de Monteggia vicieusement consolidée.

Traitée dans un autre hôpital. Ankylose du coude en position vicieuse.

Résection. Malade ne souffre pas pendant l'intervention. Evolution simple.

OBSERVATION VII

(M. le Docteur Sylvain Blondin)

M. V..., 36 ans, gazé de guerre, refusant l'anesthésie générale.

Synovite tuberculeuse des tendons fléchisseurs. Excision des gaines. Opération est très bien supportée sans douleurs. Aucun ennui par la suite.

OBSERVATION VIII

(M. le Docteur Lejeune)

Mme R..., 80 ans. Hospitalisée à St-Louis dans le Service de M. le Docteur Bazy.

Fracture transversale de la base de l'olécrâne gauche.

Suture de l'olécrâne.

Anesthésie est bonne, aucune douleur, la sensation de contact est conservée.

Suites opératoires normales. La malade n'accuse aucun trouble subjectif, ni objectif.

OBSERVATION IX

(M. le Docteur Sylvain Blondin)

Mlle P..., 60 ans. Tuberculose pulmonaire à forme hémoptoïque.

Hémoptysies très fréquentes, une à peu près tous les mois.

Grosses lésions pulmonaires à la radioscopie.

Néoplasme du sein gauche avec adénopathie axillaire.

Histologie : Epithélioma glandulaire.

On ne voit pas d'envahissement ganglionnaire.

Opérée le 17 septembre 1934. Fondation Henri Rotschild.

Amputation du sein gauche, ablation des deux pectoraux et curage ganglionnaire.

N'accuse aucun trouble actuellement.

CONCLUSIONS

L'anesthésie du plexus brachial paraît être une méthode intéressante et bien qu'anciennement décrite, elle ne semble pas suffisamment diffusée en France.

Réalisée selon la technique de Kulenkampff, classique en Allemagne, elle expose rarement, il est vrai, à des incidents d'ordre respiratoire, et, faite directement intra-nerveuse, à des séquelles : paralysies ou paresthésies tardives.

La méthode proposée par notre Maître M. le Docteur Louis Bazy, et dont nous rapportons en détails la technique, où la solution anesthésique est déposée au voisinage des nerfs, par une voie d'abord sous-claviculaire, qui ne risque pas de blesser la plèvre ni le poumon et qui évite le danger de la piquûre vasculaire, semble, tout en donnant l'anesthésie d'une qualité égale, mettre mieux à l'abri de ces complications et nous paraît être la méthode de choix.

Vu : Le Doyen,
G. ROUSSY.

Vu : Le Président,
CUNÉO.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- A. A. ALSINA. — Sobre tres casos de anestesia del plexo braquial por el metodo de Kulenkampff en las operaciones del miembro superior. (Prensa Med. Argent. 17 : 1230-1234, Janv. 30, 1931).
- BABITZKI. — Zur Anesthesierung des P. B. nach Kulenkampff. *Deutsche med. Wochens.* 1913. S. 227.
- Idem. *Zentralbe f. Chir.* 1913 N° 24.
- Idem. *Zentralbe f. Chir.* 1918, N° 13.
- BAZY (Louis). — Technique in « Anesthésie Regionale de Pauchet, Sourdat et Labat. 4° édition.
- BÖHLER (L.). — Technique du traitement des fractures. Traduction Boppe. Masson 1934. P. 74.
- BOIT. — Über die Anästhesierung des P. B. nach Kulenkampff auf Grund von 200 Fällen. *Bruns Beitr. z. Kl. Chir.* 1914. B. 93 H. 2. S. 336.
- BORCHERS. — Die supraclaviculaire Anästhesie des P. B. *Zentralbl. f. Chir.* 1912, N° 26.
- BRAUN (H.). — *Lokalanästhesie 1913 chez J. A. Barth. Leipzig, p. 389-396.
- BRUNNER. — Zur Frage des Phrénicuslähmung

nach Plexusanästhesie. *Zentralbl. f. Chir.* 1913. S. 1104.

CAPELLE. — Die Anästhesie des P. B. ihre Gefahren und deren Vermeidung. *Bruns Beiträge z. Klin. Chir.*, 1916, Bd 104, H.I. p. 122-139.

CURBELO (Martínez). — Nouvelle technique d'anesthésie du P. B. Avantages de l'anesthésie régionale en chirurgie orthopédique. *Cirugia ortopedica y traumatologia*. Avril 1933, Vol. I, N° 2, p. 87-106.

DECOUVELAERE (Gaston). — Contribution à l'étude de l'anesthésie régionale du P. B. *Thèse*, Paris 1919, 52 pages.

HARTEL et KEPPLER. — Erfahrungen über die Kulenkampffsche. Anästhesie des P.B. unter Berücksichtigung ihrer Neben und Nacherscheinungen. *Arch f. Klin. Chir.* 1914, Bd 113, S. I.

HIRSCHEL. — Die Anästhesie des P. B. bei Operationen an der oberen Extremität. *Munch. Med. Woch.* 1911, Nr. 29, S. 1555.

— Idem. *Munch Med. Woch. N.* 22, S. 1218.

HIRSCHLER. — Nervenschädigungen bei Plexusanästhesie. *Zentr. f. Chir.* 1913, S. 766.

KLAUSER. — Phrenicuslähmung nach Plexusanästhesie. *Zentr. f. Chir.* 1913, S. 459.

KULENKAMPFF. — Die Anästhesie des P. B. *Zentr. f. Chir.* 1911, Nr. 40. S. 1337.

- Die Anästhesie des P. B. *Zentr. Med. Woch.* 1912, N. 46, S. 1878.
- Idem. *Zentr. f. Chir.* 1913, Nr 22, S. 849.
- LAPICQUE et LEGENDRE. — Altération des fibres nerveuses myéliniques sous l'action des anesthésiques et des divers poisons nerveux. *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 1922, N° 2.
- S. MIZUTA. — Verbesserung der methode der leitungsanaesthesie des Brachialplexus. (Mitt. a. d. Med. Akad. zu. Kioto 8 : 1034-1035, 1935).
- MULLEY (K.). — Eine Modification des Plexus Anästhesie (nach Kulenkampff) berufts Vermeidung einer Pleuroverletzung. *Bruns Beitr. z. Klin. Chir.* Bd 114, p. 666-680.
- A. NAERAA. — Anesthetization of brachial plexus according to Kulenkampff. (Ugesk. f. laeger 96 : 246-248), March 1, 1934.
- PACHER (W). — Schwere Nervenschädigungen nach Anästhesierung des P. B. *Zentr. f. Chir.* 2 Décembre 1933. Bd 60, N° 48, S. 2803-2805.
- PAUCHET, SOURDAT et LABAT. — L'anesthésie régionale. 4° édition. Doin. Paris 1927..
- SANTONI (A.-D.). — L'Anesthésie Régionale des nerfs rachidiens. *Thèse, Paris* 1916, 46 pages.
- SCHPELMANN (Emil). — Neben und Nachwirkungen

der Kulenkampffsche Plexusanästhesie. *Deuts Zeit. f. Chir.* 1915. Bd 133, p. 558-578.

SIEVERS. — Phrenicuslähmung bei Plexus anästhesie nach Kulenkampff. *Zentr. f. Chir.* 1913, S. 339.

STEIN (A.-E.). — Zur Frage der Phrenicuslähmung nach der lokalen Anästhesie des P.B. *Zentr. f. Chir.* 1913. S. 597.

STÖRZER. — Kriegchirurgische Operationen an den Extremitäten in lokalanästhesie mit besonderer Berücksichtigung der Plexus Anästhesie nach Kulenkampff. *Deutsch. Zeit. f. Chir.* Bd 147, S. 1-26.

